**运用现代教育技术 让物理课堂更精彩**

摘 要 物理是一门以实验为基础的学科，如何在物理学中运用好现代教育技术，使课堂更丰富多彩，是值得探究的课题。

关键词 仿真物理实验室；微课；交互式电子白板

1 信息技术的发展日新月异
　　有人说未来教育是技术的教育，PPT和Flash课件、实物投影、仿真物理实验室、微课、交互式电子白板等已经成为物理课首选的现代教育技术手段。随着计算机技术的发展和普及，到了2005年，投影、PPT和Flash逐渐进入课堂教学，替代了录像机和幻灯机，成为课堂教学的主要辅助手段。然而，仅仅过了不到五年的时间，实物投影、笔记本电脑、平板电脑都已经普及，伴随着智能手机和3G、4G网络的出现，更让教师随时可以上网，更带来思维和行为的改变。实物投影的应用使原本可见度比较低的演示实验直观性增强，交互式电子白板的推广和应用，更让课堂教学由线性的PPT变成立体的多角度的课堂互动式教学。信息技术的发展，不仅仅带给视觉和教学方式的变革，更带来教学理念的更新。
　　2 仿真物理实验室给教学带来的冲击
　　近五年，随着中文版的多媒体制作程序（Macromedia Authorware）的完善和Flash课件制作技术的发展，逐渐开发出仿真物理实验室，并被制作成光盘发行和销售。仿真物理实验室的出现，给传统的物理实验教学带来前所未有的冲击。
　　仿真物理实验室首先是思维方式上的冲击，也就是“虚拟认识论”对“传统教育教学论”的冲击[1]。“虚拟技术深刻地改变了人类的感知觉世界，创造了一种全新的人类实践方法。”[1]虚拟技术的发展，不但会带来教学方式的变革，而且会带来学习方式的变革。虚拟技术不是虚幻的技术，而是可以看得见、可以感知的东西，正如张怡书中所说，“是一种人类实践法”。因此，仿真实验室不但可以验证很多定律，揭示很多物理规律和本质，还是一种前所未有的实践活动。
　　仿真物理实验室其次是对传统实验教学的冲击，更能影响到学生学习方式。仿真物理实验室可以模拟逼真的器材及实验过程，让学生根据实验目的进行自主性探究学习，在家中、手机上都可以模拟实验，不受时间和空间及器材的限制。比如，应用仿真物理实验室不但可以模拟实验步骤、实验操作规程，还可以模拟实验器材的选择、借出与归还等。
　　在用仿真物理实验室做“伏安法测电阻”的实验时，借用实验器材的过程可以培养学生选择实验器材的技能；先设计电路再按照电路图连接实验器材，可以帮学生养成良好的实验习惯；不经过检查和确认无法进行实验，可以培养学生科学的实验方法和步骤。仿真物理实验室还能够模拟现实中无法完成的实验，比如伽利略的理想斜面实验，在仿真物理实验室中就可以实现无摩擦的实验演示过程。
　　模拟实验不能全部替代真实实验。模拟实验，毕竟是用计算机模拟进行的实验。如电流表、电压表的读数是没有实验误差的，这与真实的情况是不一样的。因此，如果在教学中过重依赖模拟实验而不去做真实的实验，就无法培养学生实事求是的科学精神。更何况，在真实实验中学生之间可以进行交流与合作，不同的思想和看法，可以碰撞出思想的火花，一种思想加上另一种思想就是两种思想，这是仿真模拟实验无法替代的。所以，模拟实验只能帮助学生形成良好的实验习惯和正确的实验步骤，根本无法完全替代真实实验。因此，在物理教学中，教师应该把模拟实验和真实实验进行有效整合，既发挥它们的优势，又解决传统实验教学中无法解决的实验问题，最终达到培养学生良好的实验习惯和科学的实验态度，逐步养成良好的科学素养。
　　3 微课让物理课堂教学更丰富
　　微课是基于现代教育技术发展起来的新型课程教育资源，各种媒体对微课进行了如下定义：微课是指运用现代教育技术，在5～10分钟内，针对某个习题、知识点、教学环节进行精讲细解的音频或者视频。
　　微课实质是“课堂教学的片段”以视频的形式呈现出来。微课真正实现传统教学与现代技术的融合，逐渐形成新的课程――微课程。微课一经推出，立刻以其时间短、内容精简、容量小等优势获得各级教育机构特别是网络教育机构的青睐。
　　如果有一个网络交互的平台，教师可以与学生实现网络授课、沟通、测评、互动。如果是专用的平台当然很好，但是需要专业人员开发，其实QQ、YY语音等聊天工具、学校的网站甚至邮箱也能承担起交互的作用。教师做好了微课，可以随时发给学生，让学生学习后反馈回来；也可以布置作业，检查学生学习的情况。现在各种辅导班泛滥成灾，学生在路上又不安全，微课成了把教师请进家里的最有效的方法之一，也是人们一直梦想的未来教学。
　　物理课的微课范围非常广泛，有重点实验微课、习题讲解微课、重点知识微课，特别是一些不适合课堂教学演示的实验。如托里拆利实验，因为水银易挥发且有毒，不适合在教室中演示，所以用微课的形式呈现给学生，有助于学生对实验的认知和理解。伽利略理想斜面实验是在现实中无法演示的，但是用微课的形式，可以让学生感受到实验的可行性和真实性，加深对理想实验法和科学推理法的认知和理解。微课的制作有现成的软件作为支持，教师可以从习题讲解开始制作微课，逐渐涉及其他方面。
　　微课的另一个功能是帮助教师提高教学素养。教师在制作微课的过程中，对自己的教学语言精雕细琢，少说空话、废话，使自己的教学语言更加规范；还能加深自己对所教内容的进一步理解，提高课堂教学水平。微课真正实现教学相长，是值得广大教师学习和推广的一种资源。
　　4 交互式电子白板：仿真模拟实验室和微课在课堂上的展示平台
　　在课堂教学中，仿真模拟实验室和微课都需要一个平台来支持，这个平台就是交互式电子白板。
　　随着建设小康社会和教育均衡发展的步伐，交互式电子白板逐渐走进农村中小学的教室。交互式电子白板主要由电子感应白板、电子感应笔、计算机和投影仪、实物展台等组成，具有“鼠标”“注解”“白板”三大功能。在鼠标状态下，电子感应笔相当于鼠标，可以进行电脑的操作，如文件的打开、关闭、复制、粘贴等；“注解”和 “白板”状态下，又有输入、图形、工具三项功能。电子感应笔既有鼠标的功能，也有在电子白板上绘图、书写文字、输入公式的功能。 　　交互式电子白板的最大优点是交互，能够实现白板与计算机、教师与学生之间的双向互动。这一点对物理和其他学科教学帮助很大。不仅可以把原来的PPT、Flash课件在白板上呈现，还可以交互使用微课视频。例如：凸透镜成像可以把成像规律与电子白板软件有机结合，实现动态的移动，教学更加直观；把电路图的动态变化与电子白板有机结合，实现开关断开、闭合，以及滑动变阻器的滑片调节，有助于学生实现电路的分析、判断和解决。几个学生的不同的解题方法也可以同时在一个屏幕上呈现，实现对比和交流。电子白板还可以录制整堂课，便于教师进行教后反思。
　　电子白板在文字书写上还是有缺憾的：一是书写起来不如粉笔自如；二是进行转换不易操作，特别是公式转换。尽管在不断改进，但是受软件的兼容性的影响较大。如果把手机手写屏的模式运用到电子白板中就好了，但是造价又非常高，是一般普通学校特别是偏远农村学校做不到的。
　　微课、仿真模拟实验室两种技术各有自己的特点，二者以交互式电子白板为载体，融合在一起，创建一个课堂教学的平台，发挥它们各自的特点，实现现代教育技术与传统教学的融合，从而启迪学生创造能力，让物理课堂更加精彩，提高教育教学质量。
　　参考文献
　　[1]张怡著.虚拟认识论[M].上海：学林出版社，2002.
　　作者：鲁德军，济南市章丘市相公庄镇相公中学，中学一级教师，研究方向为物理教学（250203）。
　　欢迎订购《小学科学实验教学指导书》（上、下册）和《小学科学实验仪器手册》
　　为在农村义务教育薄弱学校改造计划和中小学校标准化建设工程中帮助各地做好小学科学教室的建设、配备和管理工作，切实加强小学科学教师和实验教师的实验教学能力培训，促进小学科学实验教学和科学探究活动开展，充分发挥家庭和社区在培养小学生科学素质中的作用，北京科学技术出版社特邀安徽省教育厅的彭志新同志编著了《小学科学实验教学指导书》（上、下册）和《小学科学实验仪器手册》并已正式出版发行。
　　《小学科学实验教学指导书》上册阐述了实验教学法与探究式科学教育原理、实验教学规划与计划、实验教学管理与评价、实验教学研究与教师专业发展、实验技术与自制教具、学生实验能力评测与课外科技活动等内容；下册依照现行小学科学课程标准内容顺序，设计和收集了便于小学生在课堂内外开展的1600多个小实验、小制作、小发明、小创造和观察、栽培、饲养等方面的科学探究活动项目。
　　《小学科学实验仪器手册》除按照部颁标准逐一介绍小学科学210多种教学仪器结构原理、使用维护等内容以外，阐述了小学科学教室建设、配备和各类日常管理规范。
　　有关本套图书的详细情况可登陆中国教育技术装备杂志社网站（www.cete1987.com）查询，或致电010-62112678。凡订购此套图书的地市级以上教育技术装备管理部门可利用节假日预约作者为小学科学教师开设2～6小时专题讲座。每套图书可获赠1张包含3000多个实验教学和科学探究活动的视频链接地址光盘。